

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 555553

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 467489

(22) Заявлено 14.02.75 (21) 2106279/09

с присоединением заявок № 2123561/09;
2128537/09

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.04.77 Бюллетень № 15

(45) Дата опубликования описания 25.05.77

(51) М. Кл.²

H 04 L 7/02

(53) УДК 621.394.

.662 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Г. Солоненко, Б. П. Новиков, Н. П. Жаровин,
С. А. Ганкевич и А. Н. Баранов

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО СЛЕЖЕНИЯ ЗА ЗАДЕРЖКОЙ

1

Изобретение относится к технике связи, а именно к цифровым устройствам слежения за задержкой в системах передачи данных и телеграфии.

По основному авторскому свидетельству № 467489 известно цифровое устройство слежения за задержкой, содержащее опорный генератор псевдослучайных видеопоследовательностей, выход которого подключен к одним входам двух перемножителей, другие входы которых подключены к входной шине, а выходы - к управляющим входам реверсивного счетчика и сумматора по модулю два, выход которого соединен с одним входом элемента И, другой вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, а выход элемента И соединен со счетным входом реверсивного счетчика, выходы сложения и вычитания которого соединены с двумя входами управляющего элемента, третий вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, а выход управляющего элемента через делитель соединен с шиной продвижения опорного генератора псевдослучайных видеопоследовательностей [1].

2

Такое устройство имеет значительное время вхождения в синхронизм из-за необходимости установления синхронизации по слову (по функции модуляции входного сигнала).

Цель изобретения - сокращение времени поиска синхронизма для сигналов произвольной формы.

Для этого в цифровое устройство слежения за задержкой, содержащее опорный генератор псевдослучайных видеопоследовательностей, выход которого подключен к одним входам двух перемножителей, другие входы которых подключены к входной шине, а выходы - к управляющим входам реверсивного счетчика и сумматора по модулю два, выход которого соединен с одним входом элемента И, другой вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, а выход элемента И соединен со счетным входом реверсивного счетчика, выходы сложения и вычитания которого соединены с двумя входами управляющего элемента, третий вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, а выход управляющего элемента через дели-

тель соединен с шиной продвижения опорного генератора псевдослучайных видеопоследовательностей, введена линия задержки. При этом вход устройства соединен с информационным входом одного из перемножителей через линию задержки, а с дополнительным входом опорного генератора — непосредственно.

На фиг. 1 изображена структурная электрическая схема цифрового устройства слежения за задержкой; на фиг. 2 и 3 — варианты выполнения этого устройства.

Устройство содержит опорный генератор 1 псевдослучайных видеопоследовательностей, выход которого подключен к одним входам перемножителей 2, 3, дополнительный вход опорного генератора 1 и другой вход перемножителя 2 подключены к входной шине непосредственно, а информационный вход перемножителя 3 — через вновь введенную линию задержки 4, выходы перемножителей 2, 3 соединены с управляющими входами реверсивного счетчика 5 и сумматора 6 по модулю два, выход которого соединен с одним входом элемента И 7, другой вход которого подключен к выходу кварцевого генератора 8. Выход элемента И 7 соединен со счетным входом реверсивного счетчика 5, выходы сложения и вычитания которого соединены с двумя входами управляющего элемента 9, третий вход которого подключен к выходу кварцевого генератора 8, а выход управляющего элемента 9 через делитель 10 соединен опорным генератором 1. Особенность выполнения устройства, представленного на фиг. 2, заключается в том, что к его входу подключены информационный вход перемножителя 2 и вход линии задержки 4, выход которой соединен с вторым входом перемножителя 2 и информационным входом перемножителя 3 непосредственно, а с другим входом перемножителя 3 — через опорный генератор, 1, работающий в режиме регенератора.

Особенность устройства, представленного на фиг. 3, заключается в том, что опорный генератор 1 и линия задержки 4 выполнены в виде двухразрядного регистра 11. Вход двухразрядного регистра 11 объединен с информационным входом перемножителя 2 и с входом устройства. Выход первого разряда регистра 11 подключен к второму входу перемножителя 2 и информационному входу перемножителя 3, а выход второго разряда регистра 11 соединен с вторым входом перемножителя 3. Полутактовый выход делителя 10 подключен к продвигающей шине первого разряда регистра 11, а тактовый выход — к продвигающей шине второго разряда.

Устройство работает следующим образом.

Входной сигнал поступает на входы двух перемножителей 2, 3.

На перемножитель 3 сигнал поступает, пройдя линию задержки 4. На перемножителях 2, 3 происходит перемножение входного сигнала с опорным, последний формируется опорным генератором 1 из входного сигнала. Опорный сигнал имеет задержку $\tau/2$ относительно входного сигнала в установившемся режиме, где τ — длительность элемента входного сигнала.

Сигналы с выходов перемножителей 2, 3 управляют режимом работы реверсивного счетчика 5, на счетный вход которого через элемент И 7 поступает последовательность импульсов с выхода кварцевого генератора 8. Разрешение на элемент И 7 подается с сумматора 6 по модулю два только в тот момент, когда на выходах перемножителей 2, 3 присутствуют сигналы разных знаков. Эта операция тождественна операции вычитания и обеспечивает работоспособность реверсивного счетчика 5, который осуществляет интегрирование разности, обеспечивая таким образом формирование дискриминальной характеристики.

В управляющем элементе 9 в зависимости от знака рассогласования осуществляется добавление импульсов в поступающую на вход последовательность с кварцевого генератора 8 или вычитание. Тактовые импульсы формируются делителем 10.

Входной сигнал в устройстве, изображенном на фиг. 2, поступает на входы линии задержки 4 и перемножителя 2, которые образуют автокоррелятор. Сигнал с выхода перемножителя 2 постоянно воздействует на одну из шин управления режимом работы реверсивного счетчика 5 (например, сложения). Сигнал с выхода линии задержки 4 поступает на один из входов перемножителя 3 непосредственно, а на другой поступает регенерированный сигнал с выхода опорного генератора 1. Линия задержки 4, перемножитель 3, опорный генератор 1 образуют второй автокоррелятор с управляемой задержкой. В зависимости от знака рассогласования входного и регенерированного сигналов на выходе перемножителя 3 образуется сигнал, который зависит от величины рассогласования. Далее устройство работает аналогично устройству, изображенному на фиг. 1.

Входной сигнал в устройстве, изображенном на фиг. 3, поступает на входы двухразрядного регистра 11 и перемножителя 2,

где перемножается с сигналом с выхода первого разряда регистра 11. Произведение двух сигналов, получаемое на выходе перемножителя 2, зависит от разности фаз между перемножаемыми сигналами.

На перемножителе 3 производится перемножение сигналов с выходов обоих разрядов регистра 11, разность фаз которых всегда постоянна и равна $\tau/2$, где τ — длительность элемента входного сигнала. Тактовые и полутактовые импульсы формируются делителем 9.

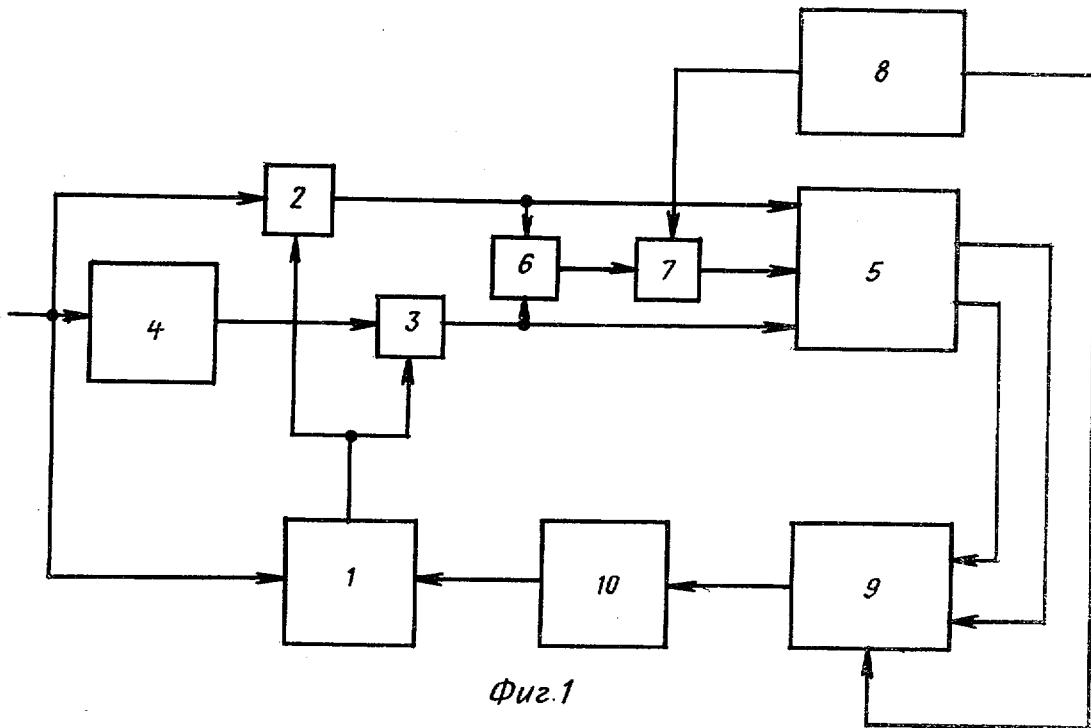
Далее устройство работает аналогично устройству, изображенному на фиг. 1.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

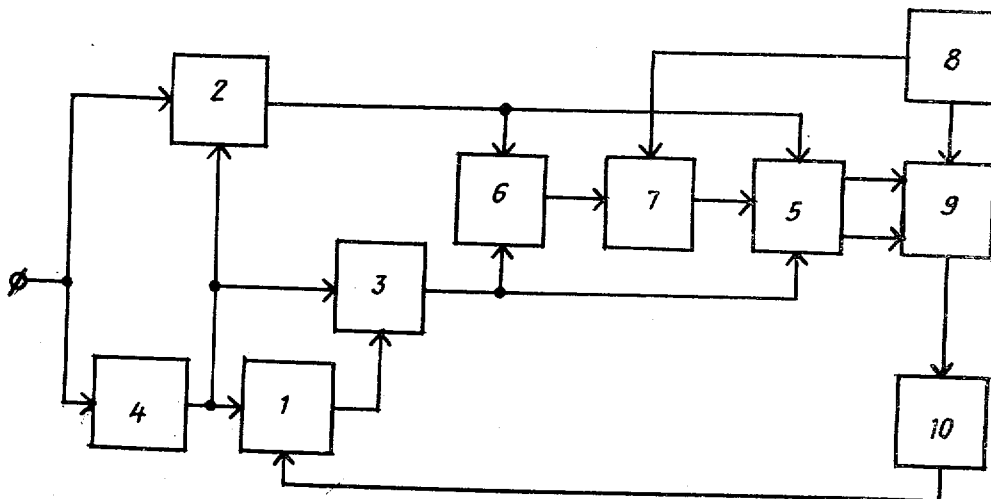
Цифровое устройство слежения за задержкой по авторскому свидетельству № 467489, отличающееся тем, что, с целью сокращения времени поиска синхронизма для сигналов произвольной формы, введена линия задержки, при этом вход устройства соединен с информационным входом одного из перемножителей через линию задержки, а с дополнительным входом опорного генератора — непосредственно.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

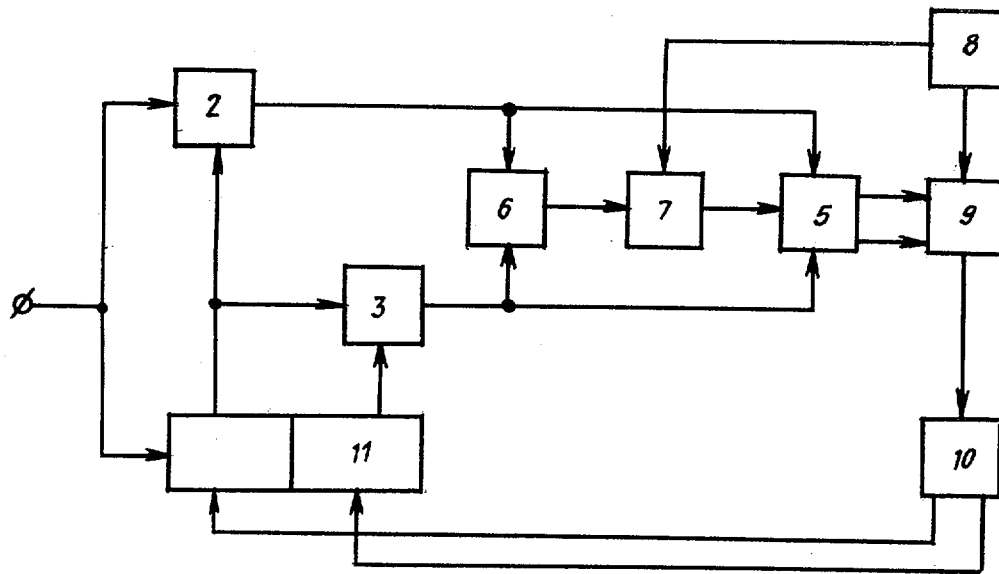
1. Авторское свидетельство СССР № 467489, М. Ки.² Н 04 Л 7/02, 1973.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3

Редактор Н. Разумова Составитель И. Черняк
 Техред О. Луговая Корректор Н. Ковалева

Заказ 474/29

Тираж 872

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4